

Original document

## ORIGINAL READER

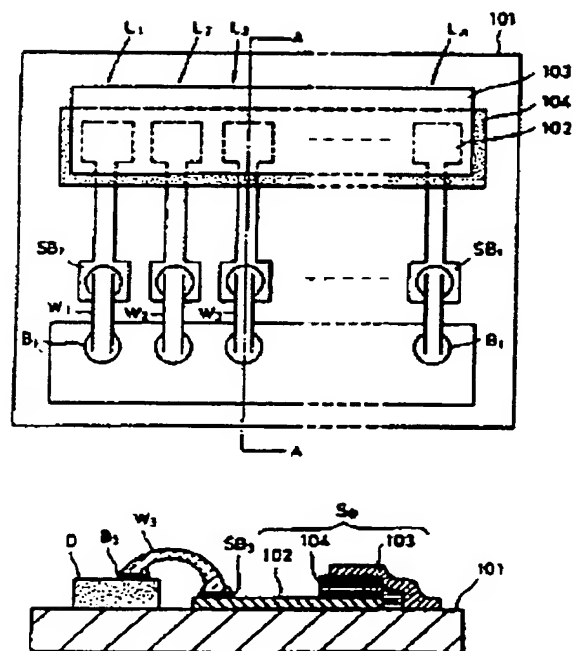
Patent number: JP61055959  
 Publication date: 1986-03-20  
 Inventor: OZAWA TAKASHI  
 Applicant: FUJI XEROX CO LTD  
 Classification:  
 - international: **H01L27/146; H01L27/146**; (IPC1-7): H01L27/14; H04N1/028  
 - european:  
 Application number: JP19840177798 19840827  
 Priority number(s): JP19840177798 19840827

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP61055959

**PURPOSE:** To equalize an output signal, and to reduce the irregularities of the reading of an original by adjusting the size of a bonding pad for connecting an amplifier to a light-receiving element and compensating the dispersion of electrostatic capacity. **CONSTITUTION:** An adhesion type image sensor is constituted by a sensor section *Se* consisting of light-receiving elements *L1-LI* having structure, in which a photoconductor layer 104 composed of a hydrogenated amorphous silicon layer is held by a large number of lower electrodes 102 arranged onto a substrate 101 and a light-transmitting upper electrode 103, and a driving circuit section *D* consisting of a chip containing an amplifier, etc., and bonding pads *SB1-SBI* and *B1-BI* formed to predetermined sections are connected by bonding wires *W*. The areas of the bonding pads *B1-BI* are adjusted so that the areas of the bonding pads having long wiring length are reduced and those of the bonding pads having short one are increased.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-55959

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 27/14  
H 04 N 1/028

識別記号 庁内整理番号  
7525-5F  
Z-7334-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 原稿読み取り装置

⑯ 特 願 昭59-177798

⑰ 出 願 昭59(1984)8月27日

⑱ 発 明 者 小 澤 隆 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑳ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

1. 発明の名称

原稿読み取り装置

2. 特許請求の範囲

基板上に複数個の受光素子を並設せしめると共に、各受光素子に対して1対1でアンプを接続し、各受光素子に蓄積された電荷を検出するようにした原稿読み取り装置において、前記各受光素子にアンプを接続するためのゲンディングパッドの大きさを調整することにより、アンプの配線部等の付属回路による静電容量のばらつきを補正するようにしたことを特徴とする原稿読み取り装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、原稿読み取り装置に係り、特に密着型イメージセンサにおける読み取り出力のむらを低減するための構造に関する。

〔従来の技術〕

密着型イメージセンサは、複数個の受光素子の配列された受光素子アレイと、該素子アレイをス

イッチング走査する回路から構成されている。この受光素子アレイは、原稿と同一幅を有するよう、に構成されており、密着型イメージセンサはこの受光素子アレイを原稿に密着させるようにして、もしくは光学ファイバアレイまたはレンズアレイ等の光学系を介して1対1結像により原稿を読み取るようにしたものであり、MOS型イメージセンサあるいはCCDイメージセンサに比べて結像光路長を短かくすることができ、装置の小型化をはかることのできるものである。

この密着型イメージセンサの基本構造は、第2図および、第3図(第2図の断面図)に示す如く、基板101上に配列された多数個の下部電極102と透光性の上部電極103とによって、水素化アモルファスシリコン層からなる光導電体層104を挟んだ構造の受光素子Lからなるセンサ部Sとアンプ等を含むチップからなる駆動回路部Dとが、夫々、所定の部分に形成されたゲンディングパッドSB<sub>1</sub>~SB<sub>2</sub>およびB<sub>1</sub>~B<sub>2</sub>との間に張架されるゲンディングワイヤWによって接続されている。

通常として、第4図に等価回路を示す如く、 $n$ 個の受光素子（フォトダイオード） $L_1 \dots L_n$  毎に複数のブロック20、…90に分割して形成されており、各ブロックは同一の構成であるので、ここではブロック20についてのみ説明する。

まず原稿像が各受光素子 $L_1$ 乃至 $L_n$ 上に結像されると、光強度に対応した光電流がフォトダイオード $PD_1$ 乃至 $PD_n$ に流れ、各信号電荷蓄積容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ に信号電荷が蓄積される。このとき、各受光素子 $L_1$ 乃至 $L_n$ に夫々接続され、信号電荷蓄積容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ の信号電荷を放電させることなく保持することができるように構成された増幅器 $A_1$ 乃至 $A_n$ の出力電圧は容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ に蓄積された信号電荷（厳密にいうと、夫々フォトダイオード自体のもつ容量 $PC_1 \dots PC_n$ +容量 $C_1 \dots C_n$ ）に対応した大きさになっている。そしてスイッチング回路 $S_3$ をオンにすると共に、スイッチング回路 $S_{21}$ 乃至 $S_{2n}$ を順次オンにして各増幅器 $A_1$ 乃至 $A_n$ の出力電圧すなわち各容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ の信号電荷に対応する大きさの電圧を信号出力線106を介して出力する。

路）チップとして形成されており、周囲に、ワイヤボンディングによって受光素子と接続するためのボンディングパッド $B_1$ 乃至 $B_n$ が並べられ、中央部に増幅器 $A_1$ 乃至 $A_n$ 等の素子部が配設されている。従って、例えば、チップの端部に配設されたボンディングパッド $B_1$ と中央部に配設された $B_m$ とでは、夫々、増幅器 $A_1, A_m$ までの配線長 $T_1, T_m$ に差が生じることになり、これら配線長 $T_1, T_m$  ( $T_1 > T_m$ ) に従って寄生容量 $K_1, K_m$ が異なることになり、駆動回路部としての容量 $C_1$ と $C_m$ とでは $C_1 > C_m$ となり、出力信号にばらつきを生じる原因となっていた。

本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、駆動回路部における容量のばらつきをなくし、出力を均一にすることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明では、駆動回路部に形成されている、受光素子と接続するためのボンディングパッドの大きさを調節することにより、駆動回路部における容量のばらつきを補正するようにしている。

さらにスイッチング回路 $S_{21}$ 乃至 $S_{2n}$ のスイッチング走査より適宜の時間だけ遅延させて、スイッチング回路 $S_{11}$ 乃至 $S_{1n}$ のスイッチング走査を開始し、各信号電荷蓄積容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ の信号電荷を放電して受光素子 $L_1$ 乃至 $L_n$ をリセットするようになっている。

すなわち、1つの受光素子に着目してみると、第5図に示す如く、受光素子 $L$ により発生した光電流は容量 $C$ に蓄積され、容量 $C$ の上端の電位を増幅器 $A$ によってハイインピーダンスで受けることにより、その電位をアナログスイッチ $S$ を通して出力するようになっている。ここで容量 $C$ は第4図における受光素子自体による容量 $PC$ 乃至 $PC_n$ と駆動回路部による容量 $C_1$ 乃至 $C_n$ とを加えたものとする。

従って、この容量 $C$ のばらつきは出力特性に大きく影響する。

〔発明が解決すべき問題点〕

ところで、駆動回路部 $D$ は通常、各ブロック毎に第6図に示す如く、1枚のLSI（大規模集積回

〔作用〕

すなわち、前述の例においては、配線長 $T_1 > T_m$ となっている場合は、ボンディングパッド $B_1$ の面積がボンディングパッド $B_m$ の面積よりも配線長による容量の差分だけ小さくなるようにし、駆動回路部 $D$ としての容量 $C_1 \dots C_n$ が一定となるようにしている。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

この原稿読み取り装置では、増幅器 $A_1 \dots A_n$ 、およびスイッチング回路（省略）を配設した駆動回路チップのボンディングパッド $B_1 \dots B_n$ の面積を第1図に示す如く、その位置によって変化させるようにしている。すなわち、例えば増幅器に至る配線長の長い端部のボンディングパッド $B_1$ から、増幅器に至る配線長の短い中央付近のボンディングパッド $B_m$ にいくに従い、ボンディングパッドの面積は順次大きくなるように構成

されている。そして、ボンディングパッド以外の部分の構成は、従来例と全く同様である。

なお、ボンディングパッドの面積を決定するにあたっては、まず、配線の導体幅、絶縁基板の厚さ、該絶縁基板の比誘電率等から、配線の単位長さ当りの容量を算出し、この値に夫々の配線の配線長 $T_1 \dots T_L$ を乗じて夫々の容量を算出する。そして、この容量の差を補正するようにボンディングパッドの面積を算出する。

かかる構成により、増幅器に至る配線長のばらつきに起因する駆動回路Dにおける静電容量 $C_1 \dots C_L$ のばらつきは、ボンディングパッドの面積の調整により補正されるため、各受光素子に対して均一な読み取り出力を発生することが可能となる。

なお、実施例においては、ボンディングパッド $B_1$ 乃至 $B_L$ がチップの周辺部3方にわたって配列されている例について示したが、1辺に配列されている場合等の配列状態のときも、そのときの配線長の変化に合わせて、ボンディングパッドの面積を補正するようにすればよい。

子、S…センサ部、D…駆動回路部、20…90…ブロック、W…ボンディングワイヤ、PD<sub>1</sub>…PD<sub>L</sub>…フォトダイオード、PC<sub>1</sub>…PC<sub>L</sub>…フォトダイオード自体のもつ容量、C<sub>1</sub>…C<sub>L</sub>…信号電荷容量、A<sub>1</sub>…A<sub>L</sub>…増幅器、S<sub>1</sub>, S<sub>21</sub>…S<sub>2L</sub>, S<sub>11</sub>…S<sub>1L</sub>…スイッチング回路、T<sub>1</sub>…T<sub>m</sub>…配線長。

出願人代理人 木村高久



#### 〔発明の効果〕

以上、説明してきたように、本発明によれば、増幅器等からなる駆動回路部の配線部等の付属回路による静電容量のばらつきを補正すべく、各受光素子との接続のためのボンディングパッドの大きさを調整するようにしているため、出力信号の均一な原稿読み取り装置を提供することが可能となる。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は、本発明実施例の原稿読み取り装置の駆動回路部のチップの概要図、第2図は、原稿読み取り装置の基本構成を示す図、第3図は第2図の断面図、第4図は第2図の原稿読み取り装置の等価回路を示す図、第5図は同原稿読み取り装置の1つの受光素子に対する信号検出過程を説明するための等価回路（概略）図、第6図は駆動回路部Dの1ブロックを構成するチップを示す概略図である。

101…基板、102…下部電極、103…上部電極、104…光導電体層、L, L<sub>1</sub>…L<sub>L</sub>…受光素

第1図

